

фазе трех листьев. Наибольшей интенсивностью кущения характеризуются растения пшеницы выращенные при больших площадях питания. По формированию зоны кущения яровую пшеницу сорта «Прохоровка» можно отнести к видам характеризующимся корневищевидной формы зоны кущения; по формированию зоны кущения яровая пшеница сорта «Прохоровка» относится к группе злаков с равномерным образованием фитомеров, а по характеру кущения – с преобладанием базитонного типа.

Исследование выполнено в рамках проекта «Бореальные злаки: особенности биологии и экологии» федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы.

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОИНДИКАЦИОННОЙ РОЛИ *CYANOPROKARYOTA* РЕКИ МИАСС

**Б.А. Артеменко, С.Ф. Лихачев**

*Челябинский государственный педагогический университет, Челябинск.*

*E-mail: boris\_chpu@mail.ru*

*Cyanoprokaryota* (*Cyanophyta*) широко распространены и занимают особое место в водных и наземных экосистемах. Это связано с уникальной способностью цианопрокариот осуществлять кислородный фотосинтез и фиксировать молекулярный азот, что определяет их важную роль в создании органического вещества в водоемах и почвах разных широт (Давыдов, 2010).

Биологическое равновесие водных экосистем поддерживается многочисленными подвижными связями организмов между собой и с окружающей неживой материей. При антропогенном воздействии это равновесие нарушается, что отражается на видовом составе биоценозов, изменение которого происходит уже при столь слабом загрязнении водоема, которое не может быть обнаружено, например, химическим или бактериологическим методом, поэтому здесь целесообразно использовать биоиндикационный метод, как наиболее быстрый, поскольку водоросли могут реагировать на смену условий среды в течение всего нескольких часов (Макрушин, 1974; Баринова и др., 2006).

В основу работы положены оригинальные материалы собранные нами в реке Миасс (в пределах г. Челябинска) в 2007-2010 гг. с применением стандартных методов сбора протистологических и гидробиологических проб (Киселев, 1956; Лихачев, 1997). В качестве организмов-индикаторов сапробности воды были выбраны цианопрокариоты, играющие существенную роль в гидробиоценозах. Сапробность организмов определяли по таблицам А.В. Макрушина и С.С. Бариновой и др., учитывая численность видов и частоту встречаемости в водоемах и пробах.

В ходе исследований нами обнаружено 11 видов цианопрокариот, относящихся к 8 родам. Используя таблицы сапробности виды были

распределены следующим образом: к  $\beta$ -сапробам относятся *Aphanizomenon flos-aquae f. flos-aquae* (L.) Ralfs., *Anabaena flos-aquae* Born et Flah., *Gomphosphaeria lacustris f. lacustris* Chod., *G. lacustris f. compacta* (Lemm.) Elenk.;  $\beta$ -о-сапробам: *Oscillatoria agardhii f. agardhii* Gom.; о- $\alpha$ -сапробам: *Microcystis aeruginosa* (Kutz.) Kutz., *M. wessenbergii* (Kom.) Kom.; о-сапробам: *Synechocystis aquatilis* Sauv. У трех видов степень сапробности не была определена: *Anabaena scheremetievii* Elenk., *Merismopedia minima* Beck, *Snowella rosea* (Snow) Elenk.

Исходя из полученных данных видно, что большая часть обнаруженных цианопрокариот являются индикаторами  $\beta$ -сапробной зоны. Результаты исследования видового состава цианопрокариот и их сапробности позволяют отнести реку Миасс к  $\beta$ -мезосапробным водоемам, имеющим аллохтонные загрязнения, поступающих извне в результате хозяйственной деятельности человека, стока поверхностных вод с прилегающих территорий г. Челябинска. Постепенное искусственное загрязнение вод реки Миасс приводит к изменению сапробности воды, что отражается на ее качестве, тем самым делая воды реки ограниченно пригодными для хозяйственных целей.

#### Библиографический список

1. Баринаева С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. Тель-Авив: PiliesStudio, 2006. 498 с.
2. Давыдов Д.А. Цианопрокариоты Шпицбергена: состояние изученности флоры // Ботан. журн. 2010. Т.95, №2. С. 169-176.
3. Киселев И.А. Методика исследования планктона // Жизнь пресных вод. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1956. Т.4., 4.1. С. 183-256.
4. Лихачев С.Ф. Методика эколого-фаунистических исследований протист на примере эвгленовых // Методология и методика естественных наук. Омск.: Изд-во ОмГПУ, 1997. С. 111-127.
5. Макрушин А.В. Библиографический указатель по теме «Биологический анализ качества вод» с приложением списка организмов-индикаторов загрязнения. Л.: Изд-во ЗИН АН СССР, 1974. 51 с.

## НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОПУЛЯЦИИ *DRYOPTERIS FILIX-MAS* В УСЛОВИЯХ МОРДОВИИ

М.В. Лабутина

Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева, Саранск  
labutina-m@mail.ru

*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott – многолетнее травянистое споровое растение семейства *Dryopteridaceae*. Его толстое, косо поднимающееся корневище, одетое широкими, мягкими чешуями и остатками листовых черешков, несет на вершукке пучок крупных листьев (вай).

Вайи – трофоспорофиллы длиной до 1 м, шириной 25 см, но растут они медленно. Пластинка листа темно-зеленая, в очертании продолговато-